Münster i/W. 1934. № 20

Med Diss.

Aus dem Pharmakologischen Institut der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)
Direktor: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

Vergleichende Untersuchungen über die Einwirkung von einigen Barbitursäuren mit aliphatischen Seitenketten auf die Dehydrierungsvorgänge im Gewebe.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Vorgelegt von
Herbert Bensch
Zahnarzt
aus Holzminden / Weser

1934
Druckausführung Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Dekan: Prof. Dr. P. Esch

Referent: Privatdozent Dr. med. et phil. W. Haarmann

Korreferent: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster i. W.

Meinem Onkel, dem Herrn Generaldirektor E. Bensch,
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0043

Vergleichende Untersuchungen über die Einwirkung von einigen Barbitursäuren mit aliphatischen Seitenketten auf die Dehydrierungsvorgänge im Gewebe.

Die Frage nach der Konzentration und pharmakologischen Wirkung eines Stoffes ist oft erörtert worden. Es hat sich dabei ergeben, daß die Grundwirkung eines Stoffes durch bestimmte Atomgruppierungen bedingt ist. Durch Einführung von chemischen Gruppen wird die Grundwirkung mehr oder weniger abgeändert. So haben denn auch die zahlreichen im Handel befindlichen Barbitursäureabkömmlinge alle ein etwas abweichendes Wirkungsbild, das besonders bei den Nebenwirkungen in Erscheinung tritt, wenn auch die Grundwirkung d. h. die schlafmachende Wirkung allen gemeinsam ist. Es sei hier daran erinnert, daß das Luminal sich vor dem Veronal dadurch auszeichnet, daß es die Spasmen der glatten Muskulatur beseitigt, worauf seine Anwendung z. B. bei Migräne beruht. Das sind alles Wirkungen, die eine Funktionsänderung der Organe zur Folge haben.

In der vorliegenden Arbeit soll an einer Stoffwechselleistung des Gewebes, den Dehydrierungsvorgängen, untersucht werden, ob und in wieweit die Dehydrierungsvorgänge durch die Einführung von verschiedenen aliphatischen Aethylgruppen in das Barbitursäuremolekül abgeändert werden.

Untersucht wurden:

1. Dipropyl-Barbitursäure (Proponal) (II),
2. Aethyldiaethylcarbin-Barbitursäure (III),
3. Diallyl-Barbitursäure (Dial) (IV),
4. Allylbutyl-Barbitursäure (V),
5. Methyl-N-oktyl-Barbitursäure (VI).

Die Barbitursäuren wurden uns von der I.G.Farbenindustrie zur Verfügung gestellt. Die in Wasser sehr schwer löslichen Säuren wurden mit Natronlauge neutralisiert und so in Lösung gebracht. Die Konzentration der Barbitursäuren ist in den Tabellen angegeben. Die Untersuchungen wurden mit den bekannten Thunberg'schen Methylenblaumethoden durchgeführt.

Versuchsreihe I.

Die Versuche der Versuchsserie I haben die Einwirkung der substituierten Barbitursäuren auf das Dehydrierungsvermögen der Skelettmuskulatur zum Gegenstand. Der Skelettmuskel stammte von Rind, Hund und Kaninchen. Tabelle 1a und 1b geben die Versuchsergebnisse wieder. Aus den Versuchen geht hervor, daß die einzelnen Stoffe ganz verschieden wirksam sind. Das Dial (IV) ist ohne Einfluß. Das Proponal (II) beschleunigt in mittleren Konzentrationen das Dehydrierungsvermögen, wenn auch nicht sehr stark. Die Aethyldiaethylcarbin-Barbitursäure

Tabelle 1 a
Muskel, ohne Zusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	15	16	14	12	13	18	15	Rind
	16	17	16	13	13	17	16	
III	14	10	11	12	17	19	21	Hund
	18	12	13	14	19	21	23	
IV	21	24	22	20	19	21	18	Rind
	21	23	22	21	20	22	20	
V	12	15	17	20	20	17	16	Kaninchen
	13	22	23	24	19	17	15	
VI	20	18	15	13	19	17	28	Hund
	21	20	17	15	20	18	32	

Tabelle 1 b

Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	107	94	80	87	120	100
	106	100	81	81	106	100
III	71	79	86	121	136	150
	67	72	78	106	117	128
IV	104	105	95	91	100	86
	109	105	100	95	105	95
V	125	142	167	167	142	133
	170	177	185	146	131	115
VI	90	75	65	95	85	140
	96	81	71	96	86	153

(III) folgt ihrem Verhalten nach ganz der Arndt-Schulz'schen Regel, d. h. sie regt in starken Verdünnungen, maximal bei stärksten von uns angewandten Verdünnungen von 1.10^{-8} das Dehydrierungsvermögen des Gewebes sehr erheblich an und setzt es mit ansteigender Konzentration immer mehr herab. Der Indifferenzpunkt, d. h. die Konzentration, bei der keine Einwirkung auftritt, liegt zwischen den Konzentrationen 1.10^{-6} und 1.10^{-5}. Die Allylcrotyl-Barbitursäure (V) bewirkt bei allen Konzentrationen eine starke Hemmung. Die stärkste Wirkung beobachten wir bei der Konzentration von 1.10^{-6}, der selben Konzentration, bei der die Methyl-N-octyl-Barbitursäure (VI) und das Proponal (II) die Methylenblauentfärbung am stärksten fördern. Barbitursäure (V) wirkt also umgekehrt wie die Barbitursäuren II und VI. Am stärksten regt Barbitursäure VI die Dehydrierungsvorgänge an. Lediglich bei der höchsten Konzentration von 1.10^{-3} setzt eine starke Hemmung ein. Aus den Versuchen geht in klarster Weise hervor, daß die Stoffwechselwirkung der Barbitursäuren durch die Einführung von aliphatischen Substituenten sehr stark abgeändert wird. Es können sowohl Steigerungen wie Hemmungen der Dehydrierungen die Folge sein.

Versuchsreihe II.

Um welche Verbindungen es sich im Einzelnen handelt, die in ihrem Abbau durch die Barbitursäuren verändert werden, läßt sich durch die erste Versuchsreihe nicht entscheiden, da im Gewebe eine große Menge Nährstoffe der verschiedensten Zusammensetzungen enthalten ist. Um nähere Einblicke in das chemische Geschehen zu gewinnen, ist es notwendig, den Abbau bestimmter Verbindungen zu untersuchen. Dies ist möglich durch Zusatz dieser Verbindungen. In den folgenden Versuchen wurden die Dehydrierungen der Milchsäuren in Form von Natriumlaktat zugesetzt. Durch die Erhöhungen der Milchsäurekonzentrationen wird die Dehydrierung von anderen Substanzen zurückgedrängt und die Dehydrierungen der Milchsäure in den Vordergrund gerückt. Tabelle 2a und 2b geben die Versuchsergebnisse wieder.

Tabelle 2a

Muskel, Laktatzusatz

Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	21	21	21	24	25	26	28	Rind
	20	20	21	23	24	26	26	
III	16	19	18	15	15	16	15	„
	16	18	17	15	15	17	16	
IV	17	15	14	13	15	18	14	„
	16	16	14	14	16	17	13	
V	21	24	23	23	21	20	16	„
	21	25	25	22	20	21	17	
VI	17	17	19	20	18	18	16	„
	18	18	19	21	20	19	17	

Wie aus den Versuchen hervorgeht, ist das Wirkungsbild der Barbitursäuren durch den Laktatzusatz vollkommen verändert worden. Die Ausschläge sind erheblich niedriger als in den Ver-

suchen ohne Laktat. Besonders auffällig ist dies bei den Barbitursäuren V und VI. Die stark fördernde Wirkung der Barbitursäure VI in Versuchsreihe I ist in den Laktatversuchen nicht mehr vorhanden. Desgleichen die stark hemmende Wirkung von Barbitursäure V. Barbitursäure IV hat im Gegensatz zu Versuchsreihe I, in der es unwirksam ist, in mittleren Konzentrationen die Dehydrierung der Milchsäure beschleunigt. Am stärksten hemmend wirkt auf den Laktatabbau das Proponal in höherer Konzentration. Nahezu unwirksam ist Barbitursäure III.

Tabelle 2 b

Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	100	100	114	119	124	134
	100	105	115	120	130	130
III	119	113	94	94	100	94
	113	106	94	94	106	100
IV	88	82	76	88	106	82
	100	87	87	100	106	81
V	114	109	109	100	96	76
	119	119	105	96	100	81
VI	100	112	118	106	106	94
	100	106	117	111	106	94

Versuchsreihe III.

In den folgenden Versuchen wurde die Beeinflussung des Abbaus des Glykogens geprüft. Die Dehydrierung setzt an den Spaltungsprodukten des Glykogens ein und nicht am intakten Glykogenmolekül selbst. Die Versuchsergebnisse sind aus den Tabellen 3a und 3b zu entnehmen.

Wir können die Barbitursäuren in zwei Gruppen teilen, je nachdem sie die Dehydrierung des Glykogens anregen oder her-

Tabelle 3 a
Muskel, Glykogenzusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	18	17	16	15	16	18	20	Rind
	18	16	15	15	17	20	20	
III	18	26	24	21	23	25	30	Hund
	18	25	22	19	22	25	29	
IV	18	18	19	18	17	21	18	Rind
	18	16	18	17	17	21	19	
V	21	29	28	27	26	26	28	Kaninchen
	21	30	29	27	25	26	29	
VI	19	19	16	17	16	21	22	Rind
	19	19	17	18	25	20	21	

Tabelle 3 b
Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	94	89	84	89	100	111
	89	84	84	94	111	111
III	144	134	117	128	139	167
	139	122	106	122	139	161
IV	100	106	100	94	117	100
	89	100	10	94	117	106
V	138	133	129	124	124	133
	143	138	129	119	124	138
VI	100	84	89	84	111	116
	100	89	95	79	106	111

absetzen. Barbitursäure III und V verschlechtern die Dehydrierung durch Glykogenabbauprodukte und zwar am stärksten in höheren Verdünnungen und hohen Konzentrationen. Mittlere Konzentrationen sind erheblich schwächer wirksam. Barbitursäure II und VI beschleunigen in mittleren Konzentrationen die Methylenblauentfärbung um einen geringen Betrag. Barbitursäure IV ist nahezu wirkungslos.

Versuchsreihe IV.

Während zu den bisher besprochenen Versuchen die Dehydrierungsvorgänge an frischen Skelettmuskeln untersucht wurden, wurde zu den folgenden Versuchen stark mit Wasser ausgewaschener Skelettmuskel verwendet. Derart vorbehandeltes Gewebe zeigt gegenüber dem frischen Muskel wesentlich vereinfachte Versuchsbedingungen. Es wird lediglich die Dehydrierung der zugesetzten Verbindungen untersucht. In unserem Fall von Bernsteinsäure-Natrium und Hexosediphosphorsäure-Natri-

Tabelle 4 a
Muskel, Bernsteinsäurezusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	26	22	27	25	24	22	25	Kaninchen
	27	24	22	26	25	22	28	
III	34	29	31	30	27	29	35	„
	34	27	30	29	29	30	35	
IV	27	35	33	30	28	26	25	„
	27	34	32	30	25	24	23	
V	22	31	29	24	22	21	18	„
	22	27	24	18	18	16	14	
VI	18	16	18	25	36	27	28	„
	18	17	19	24	34	23	27	

Tabelle 4 b

Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	85	104	96	92	85	96
	89	82	96	85	82	108
III	85	91	88	79	85	103
	79	88	85	85	88	103
IV	130	122	111	104	96	93
	126	119	111	93	89	85
V	141	132	109	100	96	82
	123	109	82	82	73	64
VI	89	100	139	200	150	156
	95	106	133	189	128	150

um. Andere fermentative Vorgänge können nicht vor sich gehen, weil durch das Auswaschen mit Wasser auch die Nährstoffe mit entfernt sind. Die Bernsteinsäureversuche sind in Tabelle 4a und 4b zusammengestellt. Besonders auffällig ist die starke Verzögerung der Bernsteinsäure-Dehydrierung der Barbitursäure VI. Barbitursäure IV und V dagegen verschlechtern nur in sehr starken Verdünnungen die Dehydrierung der Bernsteinsäure. Mit ansteigender Konzentration läßt die Hemmung nach und geht besonders stark bei Barbitursäure V in eine starke Steigerung des Bernsteinsäureabbaus über. Barbitursäuren II und III beschleunigen einheitlich die Methylenblauentfärbung. Die Steigerungen gegenüber den Kontrollversuchen sind aber nicht sehr erheblich.

Versuchsreihe V.

Verhältnismäßig schwach ist der Einfluß der Barbitursäuren auf den Abbau der Hexosediphosphorsäure. Wie beim Glykogen und der Glukose setzt die Dehydrierung erst bei den Spaltungsprodukten der Hexosediphosphorsäure ein. Als Dehydrierungs-

Tabelle 5 a
Muskel, Hexosediphosphorsäurezusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	17	17	18	15	16	18	19	Kaninchen
	17	18	19	17	17	18	19	
III	20	21	20	19	23	22	24	„
	20	20	22	19	24	22	25	
IV	20	23	20	21	25	18	24	„
	20	24	21	21	24	18	23	
V	19	17	19	16	20	23	21	„
	19	18	20	17	21	25	23	
VI	20	24	23	26	22	27	22	„
	20	24	23	25	21	25	21	

Tabelle 5 b
Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	100	106	88	94	106	112
	106	112	100	100	106	112
III	105	100	95	115	110	120
	100	110	95	120	110	125
IV	115	100	105	125	90	120
	120	105	105	120	90	115
V	89	100	84	105	121	111
	95	105	89	111	132	121
VI	120	115	130	110	135	110
	120	115	125	105	125	105

produkt ist die Brenztraubensäure isoliert worden, die aus dem Methylglyoxal, das gleichfalls nachgewiesen worden ist, durch Aufnahme von zwei Wasserstoffatomen entsteht. Im Gegensatz zur Dehydrierung der Bernsteinsäure wird die Hexosediphosphorsäure durch keine der Verbindungen nennenswert beschleunigt. Auch die gelegentlich auftretenden Hemmungen sind nicht sehr groß. Am stärksten hemmend wirkt wie auch bei der Dehydrierung der Bernsteinsäure Barbitursäure VI.

Versuchsreihe VI.

Das Dehydrierungsvermögen von Lebergewebe, das in den folgenden Versuchen, Tabelle 6a und 6b, untersucht wurde, wird durch die Barbitursäuren in anderer Weise beeinflußt als die Dehydrierung des Skelettmuskels. Da die Stoffwechselvorgänge in diesen beiden Organen stark voneinander abweichen, ist dies unterschiedliche Verhalten verständlich. Die stärksten Verzögerungen der Methylenblauentfärbungen beobachten wir

Tabelle 6a

Leber, ohne Zusatz

Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	15	16	17	21	16	16	14	Rind
	16	16	17	19	15	16	14	
III	23	25	23	22	22	21	18	Hund
	22	23	21	20	18	18	17	
IV	18	14	14	13	15	14	13	Rind
	17	15	14	14	16	16	15	
V	14	14	15	20	15	16	12	Rind
	15	15	16	19	15	16	13	
VI	30	29	27	21	30	35	37	Hund
	30	28	26	23	30	32	36	

Tabelle 6b

Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	107	113	140	107	107	93
	100	106	119	94	100	88
III	109	100	96	96	92	78
	104	96	91	82	82	77
IV	78	78	72	83	78	72
	88	82	82	94	94	88
V	100	107	143	107	114	86
	100	107	127	100	107	87
VI	97	90	70	100	117	123
	93	87	77	100	107	120

bei den Barbitursäuren II und V, die sich annähernd gleich verhalten. Das Maximum der Hemmung liegt bei der Konzentration 1.10^{-6}. Bei der höchsten Konzentration 1.10^{-3} tritt eine leichte Förderung in Erscheinung. Auch beim Skelettmuskel wirkt die Barbitursäure V stark hemmend, während Barbitursäure II nur Förderungswirkungen zeigt. Und zwar sind die Dehydrierungen in der Leber bei der maximal hemmenden Konzentration im Muskel am stärksten gesteigert. Die gleiche Verdünnung derselben Barbitursäure wirkt mithin auf die Dehydrierungsvorgänge in den beiden Organen in genau entgegengesetzter Richtung. Barbitursäure III und VI verhalten sich genau entgegengesetzt. Barbitursäure III steigert mit zunehmender Konzentration die Dehydrierung. Barbitursäure VI dagegen hemmt sie. Barbitursäure IV zeigt lediglich Förderungswirkungen.

Versuchsreihe VII und VIII.

Zu Glukoseabbauversuchen wurden Herzmuskulatur und Hirngewebe benutzt. Die Untersuchungen wurden deswegen auf zwei Organe ausgedehnt, weil der Glukoseabbaumechanismus in diesen beiden Organen ein verschiedener ist. Alle Organe mit

Ausnahme von Hirn, Lunge und Retina lassen bei Glukosespaltung intermidär Hexosediphosphorsäureester auftreten. Der Phosphatstoffwechsel ist also mit dem Kohlenhydratstoffwechsel aufs engste verknüpft. Es war zu erwarten, daß die Giftempfindlichkeit der den Glukoseabbau vermittelnden Fermentsysteme verschieden ist. Die Tabellen 7a und 7b, 8a und 8b geben die Versuchsergebnisse wieder.

Tabelle 7 a
Herz, Glukosezusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitursäuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	13	10	14	16	10	15	14	Rind
	15	11	16	18	11	15	14	
III	19	22	28	34	30	28	30	Hund
	19	21	27	32	29	27	31	
IV	19	19	18	18	14	16	12	Rind
	24	23	21	20	17	17	14	
V	14	17	16	14	12	11	11	Rind
	13	15	14	12	11	11	10	
VI	15	13	16	19	15	12	19	Rind
	14	12	15	17	15	11	18	

Aus den Versuchen ist zu entnehmen, daß die Barbitursäure III den Abbau der Glukose im Herzmuskelgewebe und die Barbitursäure VI die Glukoseverwertung im Hirngebe sehr stark verschlechtern. Eine erhebliche Beschleunigung der Methylenblauentfärbungen, die mit der Konzentration zunehmen, haben wir nur bei Barbitursäure IV im Herzmuskelversuch. In den entsprechenden Hirnversuchen führt die gleiche Barbitursäure zu z. T. sehr erheblichen Hemmungen, die besonders stark bei der schwächsten Konzentration von 1.10^{-8} und bei der Konzentration 1.10^{-5} auftritt. Ueberhaupt sei hier hervorgehoben, daß einzelne Wirkungskurven einen ausgesprochen wellenförmigen

Tabelle 7 b
Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	77	108	123	77	116	108
	73	107	120	73	100	93
III	116	148	179	158	148	158
	111	142	168	153	142	163
IV	100	95	95	74	84	63
	96	87	83	71	71	58
V	122	114	100	86	79	79
	116	108	92	84	84	77
VI	87	107	127	100	80	127
	86	107	122	107	78	129

Tabelle 8 a
Hirn, Glukosezusatz
Entfärbungszeit in Minuten

Barbitur-säuren	Konzentration							Tier
	0,0	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}	
II	26	30	28	29	35	30	34	Rind
	21	27	24	24	30	24	29	
III	21	20	22	21	27	22	21	Rind
	21	20	23	21	28	23	21	
IV	21	32	22	23	27	24	22	Rind
	21	31	22	24	27	24	23	
V	25	25	24	22	22	24	23	Rind
	25	27	26	24	23	24	24	
VI	32	45	47	49	57	50	48	Kaninchen
	31	44	46	49	56	50	47	

Tabelle 8 b

Entfärbungszeit % vom Kontrollversuch

Barbitursäuren	Konzentration					
	1.10^{-8}	1.10^{-7}	1.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}	1.10^{-3}
II	115	108	112	135	115	131
	128	114	114	143	114	138
III	95	104	100	128	104	100
	95	109	100	133	109	100
IV	152	104	109	128	114	104
	147	104	114	128	114	109
V	100	96	88	88	96	92
	108	104	96	92	96	94
VI	141	147	153	178	156	150
	142	149	158	181	161	152

Verlauf zeigen. So treten in den Herzversuchen unter der Einwirkung der Barbitursäuren II und VI zwei Maxima und zwei Minima der Entfärbungszeiten auf. Ein ähnliches Verhalten ließ sich auch bei anderen Stoffwechselvorgängen nachweisen. Besonders typisch tritt es beim Phosphatstoffwechsel und Milchsäurestoffwechsel unter der Einwirkung von Thyroxin, Dijodtyrosin und Jodkalium in Erscheinung (vgl. hierzu die Arbeiten von Fromm, Herr, Herzig und Helmert aus dem hiesigen Institut).

Zusammenfassung.

Es wurde der Einfluß von einigen chemisch einander sehr nahestehenden Barbitursäuren mit aliphatischen Seitenketten auf Dehydrierungsvorgänge im Gewebe untersucht. Jede Verbindung zeigt ihr besonderes streng spezifisches Wirkungsbild. Die einzelnen Fermentvorgänge verhalten sich den gleichen Barbitursäuren gegenüber ganz verschieden. So wird die Dehydrierung der einen Verbindung mit zunehmender Hypnotikumkonzentration gehemmt. Bei einer anderen Verbindung dagegen gesteigert, während die Dehydrierung bei anderen Substanzen wiederum vollkommen ungestört verläuft. Hervorzuheben ist, daß die Dehydrierungsvorgänge in vielen Fällen durch die Barbitursäuren stark beschleunigt verlaufen, während bekanntlich die Oxydationen durch alle Hypnotika in ansteigender Konzentration zunehmend verschlechtert werden. Die Arbeit liefert mithin eine Bestätigung dafür, daß die Dehydrierung und Oxydation selbständige Zelleistungen sind und einander nicht gleichgesetzt werden dürfen. Die zahlreichen Einzelheiten der Versuchsergebnisse sind aus den Tabellen und dem Text der Arbeit zu ersehen.

Lebenslauf.

Am 25. September 1909 wurde ich in Höxter an der Weser geboren, besuchte in Holzminden das Gymnasium und machte im April 1927 in Euskirchen als Externer meine Reifeprüfung. Daraufhin studierte ich in Marburg und in Würzburg Zahnmedizin, wo ich im Sommersemester 1931 meine zahnärztliche Vorprüfung bestand. Im November 1933 legte ich in Münster in Westf. das zahnmedizinische Staatsexamen ab.

Herbert Bensch.